

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
PADA IKAN AIR TAWAR**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

WIDHAYAKA RAHMADA TAMA

NIM : L200100139

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul
“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
IKAN AIR TAWAR”

ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 24 Juni 2014

Pembimbing



Dr. Heru Supriyono, M.Sc
NIK : 970

HALAMAN PENGESAHAN

“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN AIR TAWAR”

dipersiapkan dan disusun oleh

Widhayaka Rahmada Tama


NIM : L200100139

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal : 24 Juni 2014

Susunan Dewan Penguji

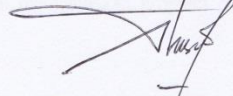
Pembimbing



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIP/NIK : 970

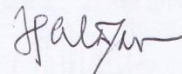
Dewan Penguji I



Yusuf Sulistyo N, S.T, M.Eng

NIP/NIK : 100.1197

Dewan Penguji II



Fatah Yasin, S.T, M.T.

NIP/NIK : 738

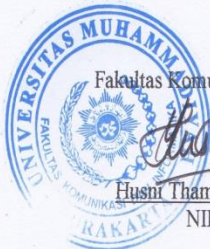
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 11 Juli 2014

Dekan

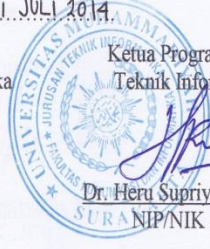
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T, MT., Ph.D.

NIP/NIK : 706

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIP/NIK : 970

DAFTAR KONTRIBUSI


Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Saya merancang dan membangun sistem pakar ini 60% sendiri dengan bantuan 40% pada daftar pustaka, buku, internet dan mentor.
2. Program aplikasi system pakar ini dibuat menggunakan program *Netbeans IDE 7.4.1* dan dengan database MySQL.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, 22 Juni 2014



Widhayaka Rahmada Tama

Mengetahui:

Pembimbing



Dr. Heru Supriyono, M.Sc
NIK : 970

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Allah akan meninggikan orang-orang yang berilmu di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”

(Q.S. Al Mujadilah : 11)

“Berjuang demi cita-cita, masa depan dan impian, lakukan sepenuh hati dan berikan yang terbaik buat hidup lebih bermakna”

“Hormati setiap impian yang kita miliki. Karena dari sanalah akan terbentuk semangat untuk mewujudkan impian menjadi kenyataan.”

PERSEMBAHAN :

1. Rasa syukur kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya dan keridhoan-Nya
2. Terimakasih banyak untuk kedua orang tuaku tercinta yang selama ini membimbingku hingga sampai saat ini, selalu berdoa untuk yang terbaik buat anaknya agar sukses dunia maupun akhirat, selalu memberikan semangat, motivasi dan selalu ikhlas dalam segala hal yang telah kau perjuangkan demi putramu tersayang.
3. Teman dekatku khususnya Mutia Sari Dewi yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta motivasi, terimakasih banyak.
4. Teman-teman Teknik Informatika '10, selalu berusaha dan berdoa sukses buat kita semua.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayahh, inayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN AIR TAWAR”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana.

Dengan segala kemampuan dan usaha keras yang semaksimal mungkin, penulis menyadari betul bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena penyusun mengharap sangat kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan ke depan.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT dengan sebaik-baik pujian, puji yang tidak bisa diungkapkan dengan kata. Bagi-Mu puji atas iman dan islam yang Engkau anugraahkan. Maha mulia Engkau, Maha Suci nama-Mu.
2. Shalawat dan salam semoga tetap dilimpahkan kepada Rasul Muhammad SAW dan keluarganya, dan para sahabatnya
3. Kedua orang tua penulis yang tercinta yang selalu memberikan dorongan semangat dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini, serta doa dalam memberikan yang terbaik

sehingga penulis mampu menjadi orang yang sukses kedepan dan menjadi orang yang berguna bagi orang lain, amin..

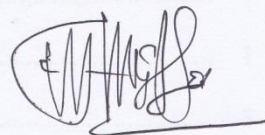
4. Bapak Husni Thamrin, S.T, M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika.
5. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan selaku pembimbing utama penulis, yang telah memberikan bimbingan, nasehat, saran, motivasi serta pengarahan demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini..
6. Segenap dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama menempuh pendidikan di Teknik Informatika UMS.
8. Seluruh Staf Tata Usaha, Staf Akademik maupun non Akademik, yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan kepada penulis selama menempuh studi di Fakultas Komunikasi dan Informatika jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika '10 dalam tugas akhir, terima kasih atas kerja samanya.
10. Semua keluarga penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesainya tugas akhir ini.
11. Tak lupa kepada mbah kakung dan mbah putri yang selalu memberikan aku nasehat selama tinggal bersama di Solo, serta Mamak atau bulek yang sudah memberikan tempat bernaung selama menempuh study di UMS.

12. Teman-temanku seperjuangan yang selama ini susah senang bersama kita lewati, baik Biyas , Amin, Adjie, Lukman, Fikrie, Rizal, Aziz, Jati, Eko dan teman-teman yang lain, tak lupa juga kepada Nurul Rachmawati selaku rekan skripsi seperjuangan, dan Mutia Sari Dewi yang selama ini sudah memberikan semangat dan doanya yang tak pernah lelah ada buatku, serta rekan-rekan Teknik Informatika seluruh angkatan serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya dalam menambah pengetahuan dan wawasan ilmu. Amiin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surakarta, 18 Juni 2014



(Widhayaka Rahmada Tama)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Kontribusi	iv
Motto dan Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
Abstraksi	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Telaah Penelitian.....	7
B. Landasan Teori.....	9

1. Sistem Pakar	9
2. Komponen dalam sistem pakar	10
3. Database MySQL	14
4. <i>Forward Chaining</i>	14
5. Pemrograman Java	14
6. Referensi Metode Pengembangan	15
7. Metode <i>waterfall</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alur Penelitian.....	19
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem	21
3.3.1 Analisa kebutuhan <i>Hardware</i>	22
3.3.2 Analisa kebutuhan <i>Software</i>	23
3.3.3 Analisa kebutuhan pengguna (<i>user</i>)	24
3.4 Perancangan dan Pembuatan Sistem	25
3.4.1 Metode Perancangan	25
3.4.2 Metode Pengambilan Keputusan.....	27
3.4.2.1 Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i>	27
3.4.2.2 Analisa tabel keputusan.....	28
3.4.2.2.1 Pohon Keputusan	29
3.4.2.3 Analisa Data Kebutuhan	29
3.4.2.4 Analisa Kaidah Produksi.....	39
3.4.2.5 Mekanisme Inferensi.....	40

3.5 Perancangan Sistem.....	41
3.5.1 Perancangan Diagram Flow Diagram	41
3.5.2. Perancangan <i>use case</i>	43
3.5.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	43
3.5.1.2 <i>Use Case Definition</i>	45
3.5.1.3 <i>User Stroies</i>	46
3.5.1.4 <i>Skenario Use Case</i>	47
3.6 Alur Program.....	49
3.6.1 Diagram alur <i>user</i>	50
3.6.2 Diagram alur admin	51
3.7 Pemodelan Data Sistem.....	52
3.8 Perancangan Basis Data	52
3.9 Perancangan Antarmuka	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Hasil Penelitian	63
4.2 Analisa dan Pembahasan.....	71
4.3 Analisa dan Pengujian Sistem.....	79
4.3.1 Hasil Analisa Terhadap Responden	82
4.3.2 Hasil Analisa Terhadap Pakar	85
4.3.3 Kelebihan dan Kekurangan	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88

DAFTAR PUSTAKA	89
Lampiran	90

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Personal Komputer	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Komputer Pengguna	22
Tabel 3.3 Kode Gejala.....	30
Tabel 3.4 Kode Penyakit	31
Tabel 3.5 Tabel Relasi Antara Gejala dan Nama Penyakit.....	38
Tabel 3.6 Skenario <i>Use Case</i> Admin	48
Tabel 3.7 Skenario <i>Use Case</i> User	48
Tabel 3.8 Tabel Data Penyakit	53
Tabel 3.9 Tabel Data Gejala	54
Tabel 3.10 Tabel Data Admin.....	54
Tabel 3.11 Tabel Temporary.....	55
Tabel 4.1 Tabel Persentase bobot gejala	77
Tabel 4.2 Tabel Kuesioner	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Metode <i>Waterfall</i>	25
Gambar 3.3 Pohon Keputusan.....	29
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram</i> Level 0	42
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram</i> Alur Admin.....	42
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram</i> Alur <i>User</i>	43
Gambar 3.7 <i>Use case</i> diagram admin	44
Gambar 3.8 <i>Use case</i> diagram <i>user</i>	45
Gambar 3.9 Diagram alur <i>user</i>	50
Gambar 3.10 Diagram alur admin.....	51
Gambar 3.11 ERD system pakarikan air tawar	52
Gambar 3.12 Relasi antar tabel	55
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Menu Utama	56
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Menu Login Admin	57
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka data Pengolahan Admin.....	58
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Data Penyakit.....	58
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Data gejala	59
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Data Admin	60
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Menu Diagnosa.....	60
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Hasil Diagnosa.....	61

Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Menu Tentang.....	61
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Menu Informasi	62
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Menu Bantuan	62
Gambar 4.1 Form Login	64
Gambar 4.2 Tampilan Login Gagal	65
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama.....	65
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Utama admin	66
Gambar 4.5 Tampilan Contoh Gambar Gejala Ikan	67
Gambar 4.6 Tampilan Form Data Penyakit	68
Gambar 4.7 Tampilan Form Data Gejala.....	68
Gambar 4.8 Tampilan Form Persentase Bobot Gejala.....	69
Gambar 4.9 Tampilan Menu Bantuan.....	70
Gambar 4.10 Tampilan Menu Informasi.....	70
Gambar 4.11 Tampilan Menu Tentang	71
Gambar 4.12 Tampilan Diagnosa 1	73
Gambar 4.13 Tampilan Hasil Diagnosa1	74
Gambar 4.14 Tampilan Diagnosa 1	74
Gambar 4.15 Tampilan Hasil Diagnosa 2	75
Gambar 4.16 Tampilan Diagnosa 3	76
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Diagnosa 3	77
Gambar 4.18 Grafik Hasil Kuesioner.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Percobaan Diagnosake 4 – 10

Lembar Data Penyakit dan Persentase dari Dinas Perikanan Karanganyar

Lembar Dokumentasi Foto Penelitian

Lembar Surat Izin Penelitian dari Dinas Badan Pemerintahan Daerah

Lembar Kuisisioner

Source code

ABSTRAKSI

Penyakit merupakan salah satu faktor penting dalam suksesnya budidaya ikan air tawar. Oleh karena itu penanganan awal sangatlah penting agar ikan terbebas dari masalah penyakit yang biasa menyerang pada ikan tersebut. Penyakit yang timbul pada ikan air tawar memiliki indikasi yang beragam dan gejala yang muncul hampir memiliki kemiripan. Hal ini menyebabkan tenaga medis baik dokter maupun ahli pakar, bahkan masyarakat awam kesulitan untuk mengenali jenis penyakit yang diderita. Tanpa adanya pengetahuan yang baik dapat menyebabkan penanganan yang salah terhadap suatu penyakit.

Sistem pakar secara umum adalah sistem yang cara kerjanya yaitu berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi seperti halnya yang biasa dilakukan oleh dokter maupun para ahli. Aplikasi sistem pakar ini dirancang menggunakan metode *inferensi Forward Chaining* yang menghasilkan data kemungkinan penyakit yang sudah sesuai dengan gejala klinis yang ada, sedangkan untuk gejala klinisnya ada 32 gejala dengan 10 penyakit, yang mana setiap penyakit memiliki 5 gejala. Untuk program aplikasi nantinya pertanyaan sesuai dengan rule yaitu gejala masing-masing penyakit di tanyakan semua. Sedangkan aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan MySQL sebagai basis datanya.

Hasil dari penelitian ini akan menghasilkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ikan air tawar yang mempunyai keluaran berupa kemungkinan penyakit yang menyerang ikan dengan tingkat kemungkinan persentase. Tingkat akurasi persentase kebenaran program terhadap penyakit adalah 100%, didapat dari hasil pengujian manual dan hasil kuisioner yang sudah di ujikan kepada dokter hewan atau ahli pakar dan orang awam. Diharapkan dengan dibuatnya sistem pakar ini akan membantu dokter hewan atau ali pakar dan masyarakat awam bisa mendiagnosa penyakit pada ikan air tawar beserta solusinya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Ikan Air Tawar, Metode *Forward Chaining*